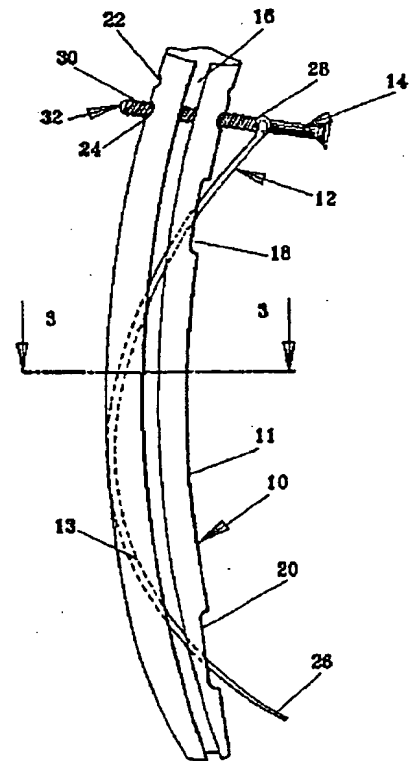


# Implant for fractured bone and positioning template

Patentnummer: FR2668920  
Publiceringsdag: 1992-05-15  
Uppfinnare LOUP DE LEOBARDY  
Sökande MEDIC INSTR (FR)  
Klasser  
-internationell A61B17/58  
-europeisk A61B17/72G  
Ansökningsnummer FR19900014174 19901114  
Prioritetsnummer FR19900014174 19901114

## ABSTRACT – FR2668920

Implant for the reduction of a bone fracture, in particular for comminuted fractures of the femur, comprising a rigid first element (10) intended to be introduced in the medullary cavity of the bone, and a second element (12) cooperating with the first element and protruding transversely at the upper and lower parts of this first element in order to cooperate with the corresponding portions of the bone in such a way as to prevent the rotation of these portions of bone with respect to one another.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 668 920

②1 N° d'enregistrement national :

90 14174

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : A 61 B 17/58

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14.11.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 15.05.92 Bulletin 92/20.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : SOCIETE MEDIC-  
INSTRUMENTAL — FR.

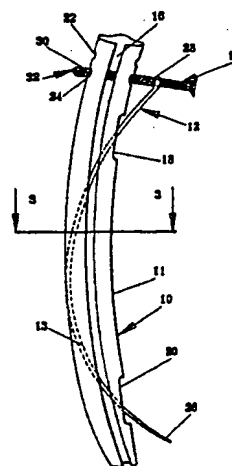
⑦2 Inventeur(s) : DE Leobardy Loup.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Lavoix.

⑤4 Implant pour os fracturé et gabarit de pose.

⑤7 Implant pour la réduction d'une fracture d'un os, notamment pour les fractures comminutives du fémur, comprenant un premier élément (10) rigide destiné à être introduit dans le canal médullaire de l'os, et un second élément (12) coopérant avec le premier élément et faisant saillie transversalement en parties haute et basse de ce premier élément pour coopérer avec les portions correspondantes de l'os de façon à empêcher la rotation de ces portions d'os l'une par rapport à l'autre.



FR 2 668 920 - A1



La présente invention a pour objet un implant, notamment pour les fractures comminutives du fémur et le gabarit de pose.

Dans le cas de fractures multiples, notamment du fémur, il est nécessaire pour permettre un traitement satisfaisant du patient, de prévoir la pose d'un implant.

Le but de cet implant est de maintenir parfaitement alignées les portions d'os fracturé afin que la consolidation s'effectue dans les meilleures conditions et ne laisse subsister aucune déformation. De plus, il est nécessaire de comprimer l'os dans le sens longitudinal afin d'améliorer encore la consolidation.

On connaît des clous qui sont introduits dans le canal médullaire, au droit du trochantere. De tels clous sont posés après incision des tissus au niveau du trochantere. Le praticien est ensuite obligé d'effectuer une deuxième incision au droit de l'extrémité inférieure du fémur pour pouvoir mettre en place des moyens inférieurs de blocage du clou par rapport à l'os.

En effet, les clous existants sont généralement solidarisés à l'os pour éviter tout déplacement longitudinal et, à cette fin, ils sont munis en parties haute et basse d'un alésage destiné à recevoir une vis.

Ainsi, en partie haute, il est possible de mettre en place un système de visée permettant de repérer l'alésage du clou dans lequel doit passer la vis en se repérant à partir de l'extrémité supérieure du clou.

Par contre, en partie inférieure il n'est pas possible de disposer d'un viseur et la mise en

place de la vis en partie inférieure est très délicate pour le praticien et relativement traumatisante pour le patient qui subit une deuxième incision ainsi qu'un prolongement de la durée d'intervention.

D'autre part, le seul moyen pour le positionnement est le tâtonnement, le praticien étant aidé dans cette intervention par une visualisation à l'aide d'un appareil de radiographie.

De plus, les implants existants ont différents diamètres de façon à correspondre très précisément au diamètre intérieur du canal médullaire.

Il est donc nécessaire, pour le centre médical, de disposer d'un stock important d'implants correspondant à ces différents diamètres, droit et gauche.

L'implant et le viseur selon l'invention ont pour but de pallier les inconvénients des implants de l'art antérieur en ne nécessitant pour la mise en place qu'une seule incision au droit du trochanter

tout en assurant un blocage en parties supérieure et inférieure ce qui évite la rotation des différents éléments fracturés, en diminuant la durée de l'intervention chirurgicale et parallèlement du traumatisme qui en résulte, en supprimant le stock important d'implants de différents diamètres et en conférant au praticien une plus grande facilité et une meilleure sûreté de pose.

A cette fin, l'implant selon l'invention, notamment applicable aux fractures comminutives du fémur, comprend un premier élément rigide destiné à être introduit dans le canal médullaire de l'os et un second élément de blocage coopérant avec le premier élément et avec les portions correspondantes de l'os et faisant saillie transversalement en parties

haute et basse du premier élément de façon à empêcher la rotation des fragments d'os les uns par rapport aux autres.

5 Selon une caractéristique particulière, cet implant se caractérise en ce qu'il comprend des moyens de liaison des deux éléments entre-eux.

Par ailleurs, selon un mode de réalisation particulier, le premier élément est un clou creux qui comprend deux fenêtres supérieure et inférieure  
10 ménagées dans la paroi du clou, ce clou possédant une courbure dans le plan sagittal sensiblement identique à celle du canal médullaire.

La section du clou est en forme de trèfle et ce clou comprend une fente longitudinale suivant l'une  
15 de ses génératrices.

Par ailleurs, ce clou comprend aussi des moyens d'accrochage en partie haute de façon à permettre son extraction au moyen d'un outil d'extraction de l'implant.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, le second élément est une broche de blocage cintrée à ses extrémités, d'une longueur telle que ses extrémités font saillie transversalement à travers les deux fenêtres du clou après montage.

25 Quant aux moyens de liaison de l'invention, ils comprennent une vis, un oeillet ménagé à l'extrémité de la broche et un trou perpendiculaire à l'axe longitudinal du clou à travers lesquels passe la vis.

30 L'invention comprend également un gabarit pour la mise en place de cet implant qui se caractérise en ce qu'il comprend une équerre munie de trous guide-mèches formant canons de perçage et dont

l'une des branches est munie de moyens d'indexation qui coopèrent avec le clou.

Selon une autre caractéristique les moyens d'indexation comprennent un pion de centrage cylindrique reçu à l'extrémité supérieure du clou, muni d'un ergot transversal coopérant avec la fente longitudinale de ce clou.

Selon une autre caractéristique particulière de l'invention, l'équerre comprend trois canons, le premier, porté par la branche supérieure, est oblique, le deuxième est porté par la seconde branche de façon que l'intersection des axes longitudinaux de ces deux trous soit situé sur l'axe de l'alésage de blocage du clou, et le troisième canon porté par la seconde branche, est agencé pour que son axe longitudinal soit sensiblement perpendiculaire à la fenêtre supérieure du clou.

La présente invention est décrite ci-après selon un mode de réalisation particulier en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en élévation latérale d'un implant selon l'invention,
- la figure 2 représente une vue à plus petite échelle de l'implant avec le profil schématique du fémur en trait discontinu,
- la figure 3 représente une vue en coupe transversale suivant la ligne 3-3 de la figure 1, et
- la figure 4 représente une vue en élévation latérale avec arrachement partiel du viseur selon l'invention.

Sur la figure 1 on a représenté un implant selon l'invention qui comprend un premier élément 10 et un second élément 12, ainsi que des moyens d'immobilisation 14.

Le premier élément 10 est un clou 11 creux dont la section, ainsi que cela est mieux représenté sur la figure 3, est en forme de trèfle avec une fente longitudinale 16. Cette fente longitudinale est ménagée sur toute la hauteur du clou.

Ce clou comprend également deux fenêtres, supérieure 18 et inférieure 20, ménagées dans un même plan et dans la réalisation représentée, disposées sur la même génératrice du clou.

10 Ce clou est également courbe dans le plan sagittal et son extrémité inférieure est légèrement conique de façon à faciliter son introduction ainsi que cela sera décrit ultérieurement.

Ce clou possède également des moyens d'accrochage 22, sous la forme de trous qui sont destinés à coopérer avec un outil d'extraction de l'implant (non représenté) bien connu de l'homme de l'art.

15 Par ailleurs, ce clou est également muni d'un trou 24, perpendiculaire à l'axe longitudinal du clou et débouchant de part et d'autre de celui-ci. Ce trou 24 est situé entre les moyens d'accrochage 22 et la fenêtre supérieure 18.

20 Le second élément 12 est une broche 13 qui est également cintrée dans un plan et d'un plus petit diamètre que le clou 11. Cette broche 13 coopère avec les fenêtres supérieure 18 et inférieure 20 de façon que l'extrémité 26 de la broche reste en saillie à l'extérieur du clou 11, à travers la fenêtre inférieure 20 et fasse également saillie en partie supérieure à travers la fenêtre supérieure 18.

30 Cette broche 13 comprend également un oeillet 28 à son extrémité supérieure en saillie disposé sensiblement au droit du trou 24 du clou 11.

L'oeillet 28 de la broche 13 et le trou 24 du clou 11 sont destinés à recevoir le corps 30 d'une vis 32 qui constitue les moyens d'immobilisation 14 de la broche 13 par rapport au clou 11.

- 5 Ainsi que cela est mieux représenté sur la figure 2, le corps 30 de la vis 32 pénètre dans l'os et la structure de cette vis, notamment son filetage, est adaptée pour coopérer avec la matière osseuse, de telles vis étant bien connues dans le domaine de  
10 la chirurgie. La flèche indique le déplacement de la vis lors du serrage.

Sur la figure 3, les éléments identiques de la figure 3 par rapport à ceux de la figure 1, portent les mêmes références.

- 15 Le gabarit de perçage selon l'invention, référencé 34, est une équerre 36 comprenant une première branche 38, et une seconde branche 40.

La première branche 38 est munie de moyens d'indexation 42, qui comprennent un pion de centrage  
20 44 cylindrique, destiné à coopérer avec l'extrémité supérieure du clou, ce pion de centrage étant muni d'un ergot transversal 46 en saillie.

- Ce gabarit comprend un premier canon de perçage 48, oblique et situé sur la première branche 38, ainsi  
25 qu'un second canon de perçage 50, porté par la seconde branche 40 et perpendiculaire à cette branche.

Les axes longitudinaux des canons 48 et 50 se coupent en un point A situé entre la seconde bran-  
30 che 40 et les moyens d'indexation 42.

La seconde branche 40 comprend également un troisième canon de perçage 52 dont le diamètre est supérieur à ceux des premier et second canons, ce troisième canon de perçage 52 étant disposé à la



partie inférieure de la seconde branche 40, en dessous du second canon 50 à une distance bien déterminée.

5 Le fonctionnement et la mise en place de l'implant selon l'invention sont décrits ci-après, en regard de la figure 2, schématique, et des figures 1, 3, 4 en ce qui concerne les références précises.

10 Le praticien réalise une incision de façon connue au droit du trochantere, dans le cas d'une fracture comminutive du fémur, qui peut se situer de la diaphyse jusqu'à la portion diaphyso-métaphysaire supérieure ou inférieure.

Le praticien effectue préalablement une réduction pré-opératoire du foyer de fracture.

15 L'incision des différents tissus est effectuée jusqu'à ce que le sommet du petit trochantere puisse être repéré.

20 Le praticien met ensuite en place le clou 11 dans le canal médullaire, avec ou sans alésage, suivant une technique bien connue, et laisse émerger ce clou de 1 cm environ.

25 Le gabarit de perçage est ensuite mis en place par introduction du pion de centrage 44 dans l'extrémité supérieure émergente du clou, l'ergot 46 coopérant avec la fente longitudinale 16 pour indexer ce gabarit.

30 A l'aide d'une mèche de 5 mm environ, introduite dans le premier canon de perçage 48, on confectionne le point d'entrée de la broche de blocage ainsi que le logement pour l'oeillet 28.

En effet, l'angle et la position du premier canon de perçage 48 sur la première branche sont tels que le point A d'intersection avec l'axe du second

canon de perçage correspond à la surface externe de l'os.

Le gabarit est retiré tandis que le tunnel osseux, préalablement réalisé à l'aide du premier canon de perçage et de la mèche, est aménagé jusqu'au clou, et plus particulièrement jusqu'à la fenêtre supérieure 18, à l'aide d'une curette.

La broche 13 est ensuite introduite par le tunnel osseux ainsi ménagé puis poussée à travers la fenêtre supérieure 18 et à l'intérieur du clou 11 jusqu'à ce que l'extrémité 26 ressorte à travers la fenêtre inférieure 20, la pression exercée sur la broche étant suffisante pour que cette extrémité 26 fasse saillie à l'extérieur du clou et pénètre dans la matière osseuse du condyle externe, l'opération pouvant être éventuellement contrôlée par le praticien à l'aide d'un amplificateur de brillance par exemple.

L'introduction de la broche 13 s'effectue alors que le gabarit 34 a été retiré du clou.

Par contre, dans le cas où le praticien a des difficultés pour trouver la fenêtre supérieure du clou, il est possible de trépaner la corticale externe du fémur, à l'aide du troisième canon de perçage 52 et d'une mèche adéquate, afin d'effectuer un contrôle visuel direct de la pénétration de la broche 13 à travers la fenêtre supérieure 18 dans le clou.

Une fois les premier et deuxième éléments de l'implant en position, le praticien réalise un trou grâce au deuxième canon de perçage 50 à travers l'oeillet 28 et à travers l'alésage 24 du clou 11, puis il réalise un taraudage de cet alésage qui est destiné à recevoir le corps 30 de la vis 32 qui

assure un blocage du clou par rapport à l'os, mais également un blocage de la broche 13 par rapport à l'os, ainsi qu'un blocage de la broche 13 par rapport au clou 11.

5 Le clou est disposé dans le canal médullaire tandis que la broche 13 a son œillet à l'extrémité supérieure plaquée sur la paroi extérieure de l'os et plus particulièrement dans le logement préalablement ménagé pour le recevoir, tandis que son extrémité 26 fait saillie à l'extérieur du clou dans le condyle, formant ainsi un Y renversé qui évite parfaitement toute rotation de la partie inférieure par rapport à la partie supérieure.

10 Quant à la vis 14, elle pénètre à travers le petit et le grand trochantere ce qui confère à l'ensemble une rigidité importante destinée à faciliter la consolidation des fractures.

15 Cet implant peut être retiré ultérieurement ou bien laissé à demeure de façon définitive pour certains cas particuliers.

20 Dans le mode de réalisation qui vient d'être décrit les moyens d'immobilisation 14 comprennent une vis 32 qui assure notamment un blocage en translation de la broche 13 par rapport au clou 11. Une telle vis n'est pas indispensable à la solidité du montage mais elle en améliore la rigidité ainsi que cela vient d'être décrit et supprime les risques de remontée de la broche lors de la mise en appui.

25 L'implant selon l'invention est d'une mise en place aisée par le praticien, peu traumatisante pour le patient car la durée d'intervention est réduite et elle ne nécessite qu'une seule incision pour l'accès au petit trochantere, les différents tâtonnements sont réduits grâce au gabarit de pose qui

assure dans tous les cas un positionnement parfait de la broche par rapport au clou. Les matériaux utilisés sont des matériaux bien connus du domaine médical tels que de l'acier inox 316 L.

REVENDICATIONS

1. Implant pour la réduction d'une fracture d'un os, notamment pour les fractures comminutives du fémur, comprenant un premier élément (10) rigide  
5 destiné à être introduit dans le canal médullaire de l'os, et un second élément (12) coopérant avec le premier élément et faisant saillie transversalement en parties haute et basse de ce premier élément pour coopérer avec les portions correspondan-  
10 tes de l'os de façon à empêcher la rotation de ces portions d'os l'une par rapport à l'autre.

2. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier élément (10) est un clou (11) creux ayant une courbure dans le plan  
15 sagittal sensiblement identique à celle du canal médullaire et comprenant deux fenêtres, supérieure (18) et inférieure (20), ménagées dans la paroi de ce clou.

3. Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que le clou (11) a une section en  
20 forme de trèfle et comprend une fente (16) longitudinale suivant une de ses génératrices.

4. Implant selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le clou (11) comprend des  
25 moyens d'accrochage (22) en partie haute prévus pour coopérer avec un outil d'extraction de l'implant.

5. Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que le second élément (12) est une  
30 broche (13) de blocage cintrée dans un plan à ses deux extrémités et d'une longueur telle que ces extrémités font saillie transversalement à travers les deux fenêtres du clou après montage.

6. Implant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'immobilisation (14) du premier élément par rapport au second.

5 7. Implant selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation comprennent un oeillet (28) ménagé à l'extrémité supérieure de la broche et une vis (32) dont le corps (30) traverse l'oeillet et est reçu dans un  
10 trou (24) perpendiculaire à l'axe longitudinal du clou.

8. Gabarit pour le positionnement de l'implant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une  
15 équerre (26) dont l'une des branches (38) est munie de moyens d'indexation (42) et en ce qu'elle comprend des canons (48, 50, 52) de perçage qui coopèrent avec le clou.

9. Gabarit selon les revendications 3 et 8, caractérisé en ce que les moyens d'indexation (42)  
20 comprennent un pion de centrage (44) cylindrique reçu dans l'extrémité supérieure du clou et muni d'un ergot (46) transversal coopérant avec la fente longitudinale de ce clou.

25 10. Gabarit selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que l'équerre (36) comprend un premier canon (46) oblique formé dans la branche (38) munie des moyens d'indexation, un deuxième canon (48) porté par la seconde branche (40),  
30 perpendiculaire à celle-ci de façon que l'intersection (A) des axes de ces premier et deuxième canons soit située sur l'axe de l'alésage (24) transversal du clou, et un troisième canon (52) porté par la seconde branche (40) et agencé de façon que son axe

13

soit en vis à vis de la fenêtre (18) supérieure du  
clou.

1/2

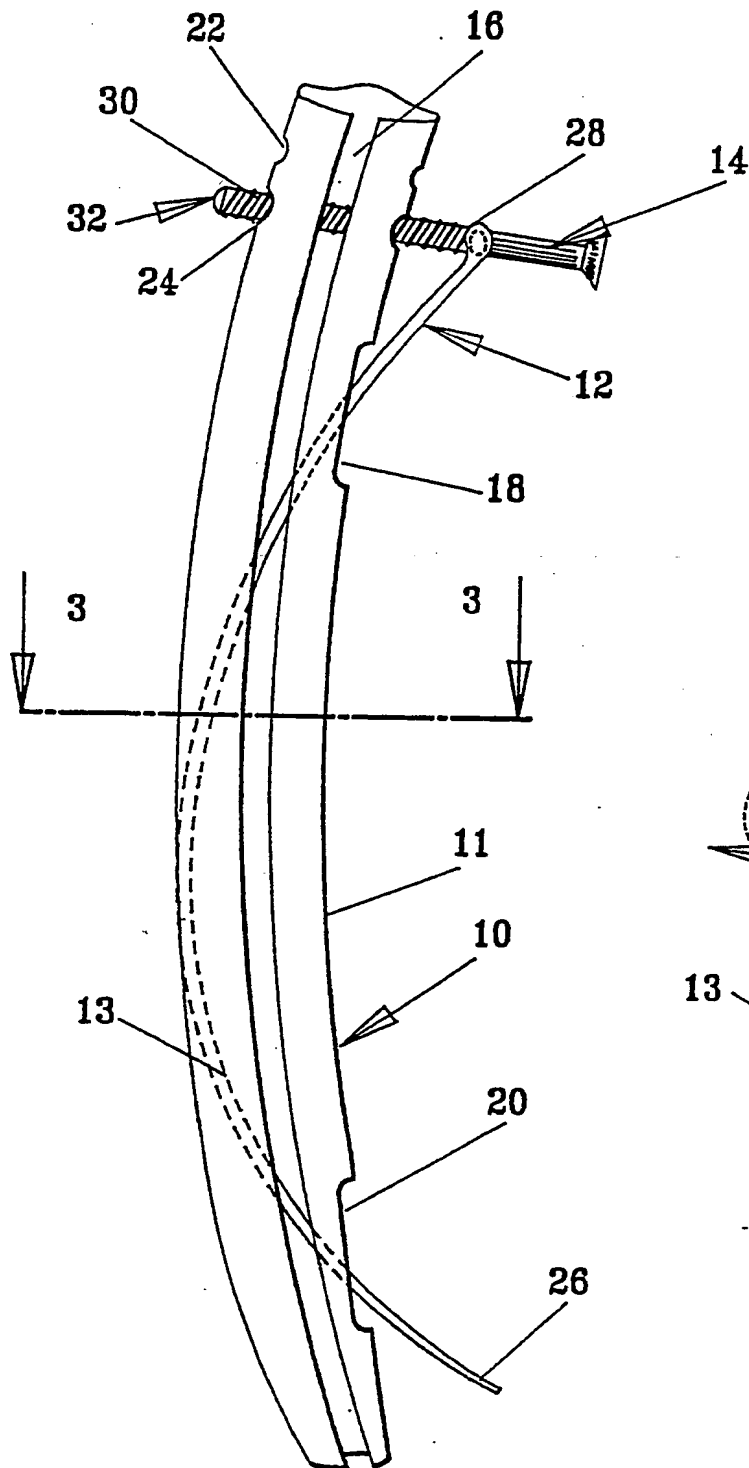


FIG. 1

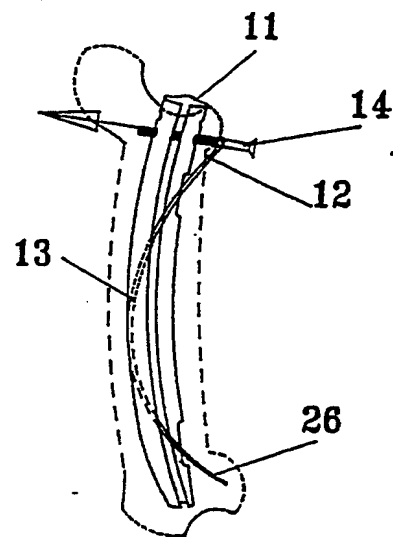


FIG. 2



2/2

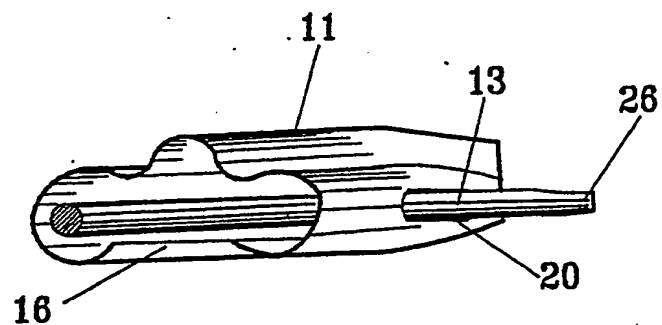


FIG. 3

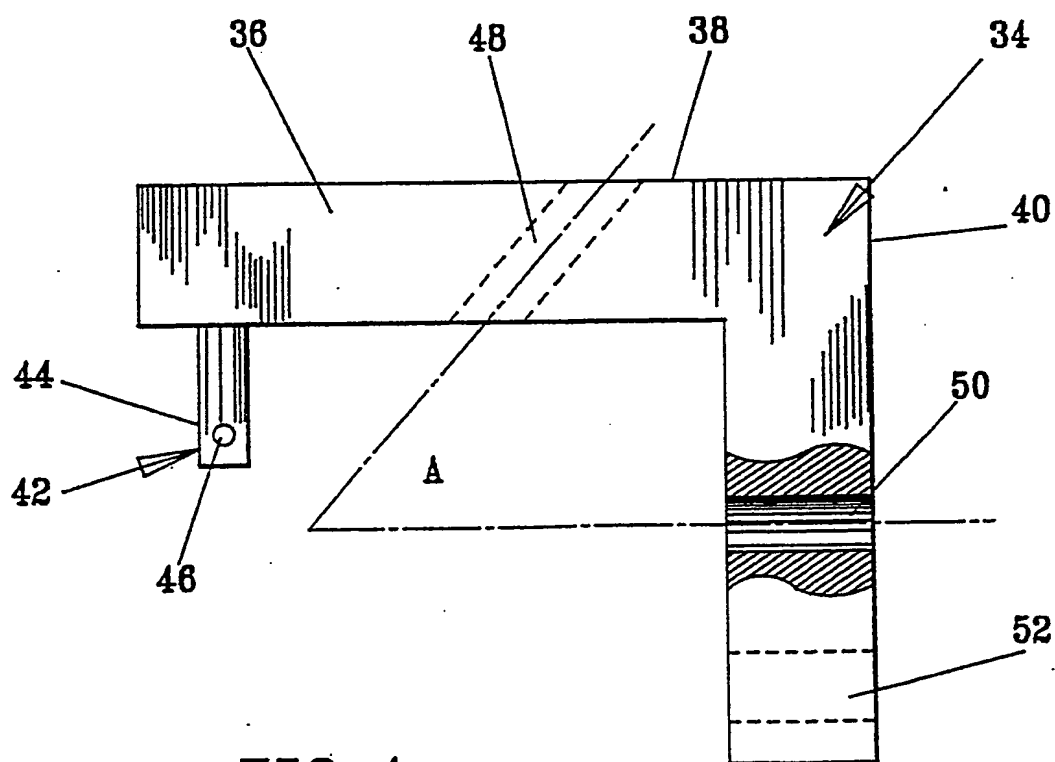


FIG. 4

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9014174  
FA 449057

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-1 146 824 (HERZOG) * page 2, colonne 1, lignes 15-49; page 3, colonne 1, lignes 12-49, colonne 2, lignes 12-30; figures 1-5 *	1,2,5
X	FR-A-2 606 269 (LAFFAY) * page 4, lignes 13-23; revendications 1,2; figure 1 *	1
A	---	2,4
A	EP-A-0 306 709 (DAUERER) * colonne 2, lignes 16-42; figure 1 *	1-3
A	US-A-4 103 683 (NEUFELD) * colonne 4, ligne 43 - colonne 5, ligne 7; figure 1 *	1,8-10
A	FR-A-2 272 634 (ENDER) * page 1, ligne 37 - page 2, ligne 2; revendication 1; figure 1 *	1,6,7
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A 61 B
Date d'achèvement de la recherche 17-04-1991		Examinateur MONNE E.M.B.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un  autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication  ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure  à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date  de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**